



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Año: 2016	Período: PRIMER TÉRMINO
Materia: INGENIERÍA DE LA CALIDAD	Profesora: MPC. MIRIAM RAMOS BARBERÁN
Evaluación: PRIMERA	Fecha: 28 DE JUNIO

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar"

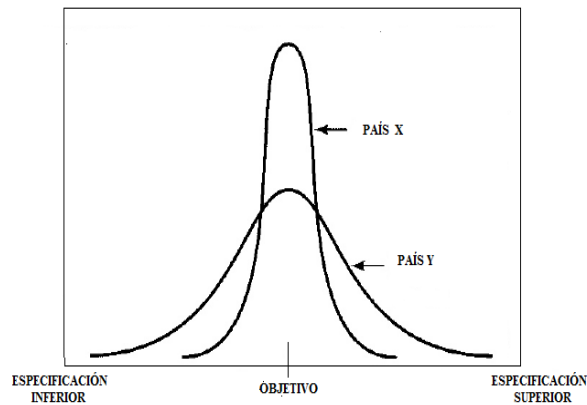
FIRMA: *NÚMERO DE MATRÍCULA:*..... *PARALELO:*.....

COMPONENTE TEÓRICO

TEMA 1

VALOR: 4 PUNTOS

En base a las siguientes gráficas que se han obtenido a partir de la entrega de un servicio en dos países diferentes X e Y, determine en cuál de ellos se observa mayor calidad, explicando el principal criterio para su decisión.



TEMA 2

VALOR: 5 PUNTOS

Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas, justificando adecuadamente sus respuestas:

- a) Los productos pertenecen únicamente a la categoría de bienes tangibles.

- b) Durante la Revolución Industrial el concepto de calidad se centró en hacer las cosas bien independientemente del costo o esfuerzo necesario para ello.

- c) Los costos de evaluación son aquellos en los que se incurre como consecuencia de un esfuerzo por “hacerlo bien a la primera”.

- d) En el proceso de mejora reactiva los acontecimientos tienden a prevenirse mediante una política activa, sin esperar que sucedan.

- e) En el control estadístico de procesos, las causas especiales de variación tienen carácter permanente.

TEMA 3

VALOR: 5 PUNTOS

Indique el principio de la calidad relacionado con cada una de las siguientes descripciones:

- a) Toda organización debe orientarse al mercado, a conocer las necesidades y expectativas de los clientes.

- b) El personal constituye la esencia de una organización y su compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la misma.**

- c) La gestión de la calidad en una organización debe hacerse entendiendo que ésta es un conjunto de elementos interdependientes e interconectados que persiguen un mismo fin.**

- d) Al interior de la organización debe contarse con una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas o restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos.**

- e) Para que la aplicación de los restantes principios sea efectiva, debe buscarse que las decisiones tengan objetividad y estén apoyadas en los datos; y, en el análisis de la información adecuado.**

TEMA 4

VALOR: 4 PUNTOS

Explique la relación existente entre las cartas de control y el contraste de hipótesis como elemento fundamental en el control estadístico de procesos.

TEMA 5

VALOR: 7 PUNTOS

Indique, explicándola brevemente, una de las contribuciones más importantes de cada uno de los diferentes Filósofos de la Calidad estudiados.

<u>FILÓSOFOS</u>	<u>CONTRIBUCIONES</u>
DEMING	
ISHIKAWA	
JURAN	
FEINGENBAUM	
SHINGO	
TAGUCHI	
CROSBY	



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Año: 2016	Período: PRIMER TÉRMINO
Materia: INGENIERÍA DE LA CALIDAD	Profesora: MPC. MIRIAM RAMOS BARBERÁN
Evaluación: PRIMERA	Fecha: 28 DE JUNIO

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar"

FIRMA: *NÚMERO DE MATRÍCULA:*..... *PARALELO:*.....

COMPONENTE PRÁCTICO

TEMA 1

VALOR: 4 PUNTOS

Una de las condiciones que determinan la presencia de causas especiales de variación en un proceso es que un punto se localice fuera de los límites de control ($\pm 3\sigma$) en una carta de control. Bajo estas condiciones y suponiendo la distribución Normal del promedio para la variable a controlarse, calcule la probabilidad de su ocurrencia.

TEMA 2

VALOR: 6 PUNTOS

Una empresa que elabora cierto tipo de accesorios para baño inició acciones para mejorar la calidad de sus productos y recopiló durante una semana de trabajo los siguientes datos acerca de las fallas y los departamentos que las originan, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

TIPO DE FALLA	DEPARTAMENTO DE TROQUELADO	DEPARTAMENTO DE FUNDICIÓN	DEPARTAMENTO DE PINTURA
Fractura	7	15	
Porosidad		35	8
Deformación	3	2	
Rayadura	2		7
Mal acabado	5	6	2

A partir de estos datos y construyendo Diagramas de Pareto:

- a) Identifique el tipo de falla que demanda mayor atención.
- b) Identifique el departamento que ha generado la mayor cantidad de fallas.
- c) Presente sus principales conclusiones a partir de los análisis realizados.

TEMA 3

VALOR: 8 PUNTOS

En una planta de envasado de un producto se han presentado reclamaciones relacionadas con el peso del contenido de los paquetes, tomándose la decisión de construir un histograma a partir de una muestra de 120 paquetes, cuyos pesos se presentan en la siguiente tabla:

257	255	249	248	258	251	252	249	251	249	250	251
248	254	250	249	248	250	252	253	252	250	248	251
243	251	247	249	246	250	247	243	250	251	250	247
249	250	255	250	254	249	246	249	256	246	247	250
250	252	253	251	256	247	255	250	243	244	254	255
251	252	246	248	247	252	251	252	246	255	250	250
248	247	249	250	252	253	252	248	249	249	253	251
247	256	251	252	252	251	251	250	257	246	253	249
245	254	252	252	250	248	248	251	248	257	251	247
249	246	250	253	251	251	254	251	244	245	252	250

A partir del recurso construido y dado que los clientes aceptan paquetes con pesos de hasta 251 gramos, determine el porcentaje de paquetes que deberían rechazarse en la muestra tomada.

TEMA 4

VALOR: 7 PUNTOS

En un proceso productivo se ha decidido implementar cartas para medias y rangos como parte de su control estadístico. Para el efecto, se han conformado 30 muestras de tamaño 6, obteniéndose los siguientes resultados:

$$\sum_{i=1}^{30} \bar{x}_i = 6000 \quad \text{y} \quad \sum_{i=1}^{30} R_i = 150$$

- a) Calcule los límites de control para la carta de medias.
- b) Calcule los límites de control para la carta de rangos.